



УДК 636.2:591.146:637.5

В.В. КАСЯНЧУК, докт. вет. наук  
О.І. СКЛЯР, канд. вет. наук  
О.М. БЕРГІЛЕВИЧ, докт. вет. наук  
Сумський національний аграрний університет

## ПОКАЗНИК КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН У ЗБІРНОМУ СИРОМУ МОЛОЦІ КОРІВ – ВАЖЛИВЕ ДЖЕРЕЛО ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЙОГО ЯКІСТЬ ТА УМОВИ ОТРИМАННЯ

*Теоретично й експериментально обґрунтовано важливість широкого застосування інформаційних можливостей такого показника сирого молока, як кількість соматичних клітин. Вітчизняні виробники, на жаль, не використовують ці інформаційні можливості через відсутність нормативних, методичних, навчальних ресурсів з цього питання.*

**П**оказник кількості соматичних клітин у сирому молоці корів у нашій країні використовують тільки для встановлення ґатунку молока, тоді як на молочних фермах країн ЄС, США, Канади тощо його активно застосовують, щоб контролювати мастит, для управління якістю, безпечністю молока та умовами його виробництва.

**Мета роботи** – поширення власних досліджень і літературних даних щодо використання показника кількості соматичних клітин у менеджменті сучасних молочних ферм для отримання високоякісного молока й забезпечення контролю за маститом корів та їх благополуччям.



### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Аналітично опрацьовували літературні джерела, досліджували корів на мастит, клінічно обстежуючи їх і використовуючи швидкий маститний тест – димастин. Визначали збудників маститу загальноприйнятими мікробіологічними дослідженнями. Вивчали кількість соматичних клітин у молоці окремих корів і збірному молоці методом Прескотта – Бріда, а також у збірному молоці за допомогою приладу «СОМАТАС». Визначали благополуччя тварин загальноприйнятими у ветеринарній санітарії та гігієні методами.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

**Значення показника кількості соматичних клітин у сирому молоці корів.** Виробництво високоякісного молока-сировини в Україні на цей час досить актуальне. Це обумовлено передусім потребою забезпечення молокопереробної промисловості такою молочною сировиною, яка відповідає високим стандартам якості й безпечності. Крім того, для України дуже важливо, щоб вітчизняна молочна продукція була конкурентоспроможною, мала успішний доступ до міжнародних ринків Світової організації торгівлі (СОТ) і ЄС. А отже, слід забезпечити відповідність кожної ланки в ланцюгу виробництва молока й молокопродуктів міжнародним вимогам. Первинна ланка харчового ланцюга

молочної продукції – виробництво молока на молочних фермах. Від того, як налагоджено виробництво молока-сировини залежить конкурентоспроможність молокопродукції як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Первинна ланка виробництва молокопродуктів є основою в забезпеченні їх якості й безпечності. В Україні передбачено підняти вимоги до сирого молока, щоб вітчизняні молокопереробні підприємства отримували сировину з показниками якості й безпечності, визначеними міжнародними стандартами.

Стандарти для молока й молочних продуктів на міжнародному рівні встановлює Комісія Кодекс Аліментаріус (Codex Alimentarius Commission) [1, 8], яка була створена в 1963 р. Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (FAO) і Всесвітньою організацією охорони здоров'я (WHO) як їхній допоміжний орган для впровадження спільної FAO/WHO програми стандартів на харчові продукти. Стандарти, розроблені Комісією Кодекс Аліментаріус, визнані в усіх країнах світу, а їх застосування забезпечує уніфікацію методів дослідження й виробництва харчових продуктів з метою гарантії їх якості й безпечності під час торгівлі.

Україна є членом СОТ і визнала стандарти Кодекс Аліментаріус в Угоді про застосування санітарних і фітосанітарних заходів (Угода SPS). Вони передбачають узгодження національних стандартів з міжнародними. Наведемо основні критерії безпечності для молока-сировини, визначені в стандартах як на міжнародному, так і на національному рівнях:



- невелика кількість мікроорганізмів;
- відсутність або дуже незначна кількість патогенних мікроорганізмів, потенційно небезпечних для здоров'я споживачів;
- відсутність залишків ветеринарних препаратів, що використовуються для лікування корів;
- мінімальна забрудненість хімічними речовинами й мікробними токсинами, що можуть потрапляти з кормів, води, довкілля утримання тварин;
- оптимальна кількість соматичних клітин.

Усі ці критерії мають певні оптимальні цифрові значення. Оскільки наша мета – встановлення кількості соматичних клітин у сирому молоці корів, ми зупинимося саме на цьому значенні.

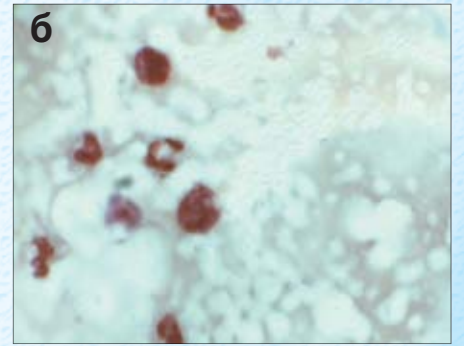
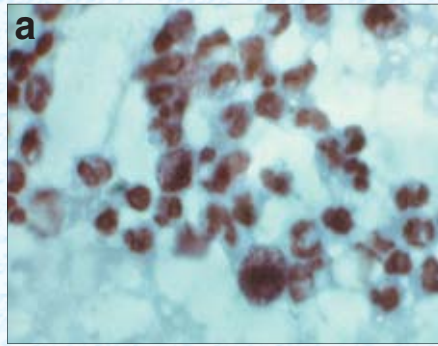
Як видно з вищенаведеного переліку, показник кількості соматичних клітин входить до списку основних критеріїв якості та безпечності сирого молока.

Основоположними директивами Європейського харчового законодавства (№ 852/2004, № 853/2004, № 854/2004) і стандартами Комісії Кодекс Аліментаріус визначено, що молоко як сировина має бути досліджене на вміст соматичних клітин [8].

Це дослідження сирого молока – одне з основних, що проводяться для встановлення його якості й безпечності.

У нормі соматичні клітини (до них входять клітини крові – лейкоцити, лімфоцити, еритроцити та злущені секреторні клітини молочної залози) містяться в молоці корів у незначній кількості. Так, наприклад, в 1 см<sup>3</sup> молока здорової корови в середньому до 100 тис. соматичних клітин. Їх дуже добре можна бачити під світловим мікроскопом у пофарбованому мазку молока (див. рисунок).

Стресові ситуації спричиняють збільшення кількості соматичних клітин у молоці в 5–10 разів порівняно з нормою. Такими ситуаціями для корів можуть стати зміна мікроклімату в приміщеннях, де їх утримують і доять, а також годівлі, доїння тощо. Кількість цих клітин надзвичайно зростає у разі захво-



Соматичні клітини в мазку з молока корів: а) значна кількість; б) невелика кількість

рування корів на мастит [1, 2, 5, 7]. При цьому в 1 см<sup>3</sup> молока їх може бути виявлено від сотень тисяч до десятків мільйонів. Це пояснюється тим, що при виникненні запальних процесів у вимені корів до нього з кров'яного руслу активно мігрують лейкоцити – клітини, які виконують захисну функцію й виявляють фагоцитарну активність щодо збудників маститу. У разі потраплення маститного молока в загальний надій у ньому суттєво зростає кількість соматичних клітин. Крім того, з маститним молоком у молоко загального надою потрапляють збудники маститу, які можуть бути небезпечними для здоров'я споживачів.

Чинні ветеринарні вимоги щодо виробництва молока на молочних фермах забороняють потраплення маститного молока до загального надою. Хворих на мастит корів слід доїти окремо, а молоко знищувати або після кип'ятіння використовувати в годівлі телят. Проте буває, що випадково чи при неналежному ставленні до процесу доїння молоко від маститних корів потрапляє до загального надою.

Існує тісний зв'язок між показником кількості соматичних клітин у молоці, благополуччям корів на молочній фермі та захворюванням на мастит. Це спонукало вчених запропонувати такий показник для контролю сирого молока під час його виробництва та дотримання правил доїння й утримання тварин.

Молоко високої якості можна виробляти лише на молочних фермах, оскільки лише там можна забезпечити гідні умови утримання, доїння корів і налагодити належний контроль за

його якістю й безпечністю. Слід зазначити, що в деяких країнах ЄС, наприклад у Німеччині, фермери виробляють молоко, в 1 см<sup>3</sup> якого міститься 300 тис. соматичних клітин. Це показник високої санітарної культури на молочній фермі, а також належного благополуччя тварин. Такі фермери мають високі прибутки, бо здають високоякісне молоко. Корови в їхніх стадах мало хворіють, а отже, не втрачають молочної продуктивності.

**Використання показника кількості соматичних клітин у сирому молоці корів для встановлення його якості й безпечності.** Виробники молочних продуктів країн ЄС, США, Канади тощо віддають перевагу молоку-сировині з низьким рівнем соматичних клітин, а тому пропонують фінансове стимулювання фермерів для виробництва високоякісного молока з оптимальними показниками вмісту таких клітин. Молоко з високим вмістом соматичних клітин є небажаним для молокопереробних підприємств, тому що воно менш стійке при зберіганні, у ньому знижений вміст білка й підвищений – мікроорганізмів. Навіть незначне збільшення кількості соматичних клітин в окремої корови (> 100 тис./см<sup>3</sup>) понижує вміст білка в молоці. Як наслідок – вихід сиру з такого молока зменшується. Крім того, в молоці з високим вмістом соматичних клітин наявні мікроорганізми – збудники маститу.

До основних збудників маститу належать *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, які потенційно небезпечні для здоров'я людини [1, 2, 4].

В Україні обов'язково контролюють



кількість соматичних клітин у сирому збірному молоці корів, а нормативні критерії визначено ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». Цим державним стандартом встановлено вимоги до чотирьох ґатунків сирого молока за такими показниками, як кислотність, густина, загальний вміст мікроорганізмів (КМАФАМ), а також кількість соматичних клітин. При цьому наявність інгібіторів у будь-якому ґатунку молока не допускається. Щодо країн ЄС, то там кількість соматичних клітин в 1 см<sup>3</sup> сирого молока не має перевищувати 400 тис. Порівняльні дані щодо нормативних вимог до кількості соматичних клітин у сирому молоці в країнах ЄС та в Україні наведено в табл. 1.

Як видно з табл. 1, вимоги до кількості соматичних клітин у сирому молоці корів в Україні відрізняються від таких у країнах ЄС. Так, в Україні допускається приймання на переробку молока з вмістом соматичних клітин вдвічі більшим (800 тис./см<sup>3</sup>), ніж це дозволено в країнах Євросоюзу (400 тис./см<sup>3</sup>).

Показник кількості соматичних клітин у сирому молоці корів прямо пропорційно пов'язаний із захворюванням їх на мастит, а мастит, у свою чергу, потрібно лікувати і, здебільшого, із застосуванням антибіотиків. Згідно з ветеринарним законодавством слід уникати потрапляння до загального надою молока від корів під час лікування. Якщо корів лікували антибіотиками, їхнє молоко також може потрапити в загальний надій. Існування залежності між кількістю соматичних клітин у молоці корів і наявністю антибіотиків у ньому було доведено науковими дослідженнями [7]. Ці дані наведено в табл. 2.

Отже, зі збільшенням кількості соматичних клітин у сирому молоці зростає ризик наявності в ньому залишків антибіотиків.

Доведено також негативний вплив збільшення кількості соматичних клітин на такі показники якості молока, як масова частка жиру та білка в ньому. Так, наприклад, якщо в 1 см<sup>3</sup> збірного молока міститься 300–500 тис. соматичних клітин, то вміст білка, жиру в

**Таблиця 1** – Нормативні показники вмісту соматичних клітин у молоці збірному коров'ячому відповідно до вимог національного та європейського законодавства

Показник	Кількість соматичних клітин				
	у країнах ЄС	згідно з ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»			
		ґатунки			
		екстра	вищий	1-й	2-й
Кількість соматичних клітин, тис./см <sup>3</sup>	≤ 400	≤ 400	≤ 400	≤ 600	≤ 800

ньому вірогідно знижується приблизно на 0,1–0,3%, а отже, вихід сиру з такого молока буде меншим [6].

Слід також зазначити, що за неналежних санітарних умов на молочних фермах зростає кількість випадків захворювання корів на мастит. При цьому в молоко загального надою можуть потрапляти не лише мікроорганізми – збудники маститу, але й сальмонели, лістерії, стрептококи, ентерококи, здатні викликати в людей харчові отруєння. У молоці рееструють також підвищення загального вмісту мікроорганізмів, а таке молоко погано зберігається, з нього неможливо виготовити високоякісні молочні продукти. Слід постійно враховувати вплив виробничих процесів під час виробництва молока на його безпеку. Такий постійний контроль за виробництвом і вжиття негайних заходів щодо усунення несприятливих факторів визначені «Системою аналізу небезпек і критичних точок контролю», розробленою і рекомендованою до впровадження міжнародною Комісією Кодекс Аліментаріус.

Відповідно до цієї системи виробники сирого молока повинні вживати заходів щодо попередження або зменшення забруднення сировини з повітря, ґрунту, води, кормів, добрив (у т. ч. натуральних), пестицидів, ветеринарних препаратів чи будь-яких інших речовин, що використовуються у виробництві. Крім того, виробники зобов'язані контролювати стан здоров'я тварин, до-

тримуватися правил виробничої гігієни.

Під час виробництва молока на молочних фермах мають бути забезпечені технічні можливості для ефективного очищення, миття й дезінфекції технологічного обладнання, інвентарю, тари. Миття й дезінфекцію слід здійснювати засобами, дозволеними до застосування Міністерством охорони здоров'я України при виробництві харчової продукції.

При виробництві сировини персоналу, задіяному у виробничому процесі, слід дотримуватися особистої гігієни, систематично проходити медогляд, мати медичні книжки. Щодня перед початком роботи спеціально призначений працівник має перевіряти персонал на наявність шкірних захворювань, нежитю чи розладу шлунково-кишкового тракту.

Таким чином, при високому вмісті соматичних клітин у сирому молоці можна передбачити наявність у ньому:

- небезпечних мікроорганізмів – збудників маститу;
- мікроорганізмів з довілля (за неналежного санітарного стану на молочних фермах і збільшення загальної кількості мікроорганізмів);
- антибіотиків;
- зниження вмісту таких поживних речовин, як білок і жир.

**Використання показника кількості соматичних клітин у молоці окремої корови для встановлення стану молочної залози та рівня дотримання**

**Таблиця 2** – Залежність між кількістю соматичних клітин у збірному молоці й наявністю залишків антибіотиків у ньому

Кількість соматичних клітин у збірному молоці, тис./см <sup>3</sup>	Виявлено антибіотики, %
400	1,0
400–750	2,21
Понад 750	4,73



**вимог щодо утримання, доїння й благополуччя корів.** Загальновідомо, що навіть за належних умов виробництва молока в корів виникає запалення молочної залози – мастит. Проте за належних умов утримання й доїння кількість тварин, що хворіють на мастит, у середньому в 3–7 разів менша, ніж при порушенні цих умов. Це захворювання може мати перебіг як у прихованій формі (субклінічний мастит), так і з добре вираженими ознаками запального процесу (клінічний мастит). Встановлено, що при дотриманні всіх необхідних вимог щодо утримання й доїння у 4–6% корів реєструють клінічний мастит і в 7–12% – субклінічний. На молочних фермах, де не дотримуються вимог щодо утримання, доїння, годівлі рівень захворюваності корів на мастит може становити 15–20% або й навіть 20–50% [3, 4].

Субклінічний мастит не можна виявити неозброєним оком, тому застосовують відповідні маститні проби, які здебільшого ґрунтуються на встановленні кількості соматичних клітин. Згідно з чинним законодавством ветеринарні спеціалісти раз на місяць обов'язково здійснюють тести на субклінічний мастит у кожній корови на кожній молочній фермі. Це досить трудомістка праця.

Слід зазначити, що навіть у разі налагодженого контролю за виробництвом молока на молочних фермах можливі порушення в утриманні й доїнні корів. Вони можуть бути пов'язані зі збоєм у доїльних системах, а також людським фактором (зміна доярки, переміни в годівлі тощо). Ці випадки призводять до стресів у тварин, що негативно позначається на стані їх молочної залози. Наприклад, при негативній дії на корів підвищеного вакууму або частоти пульсацій в доїльних апаратах, неналежній їх годівлі, порушеннях в утриманні в молоці збільшується кількість соматичних клітин, які виконують у вимені захисну функцію. Отже, кількість соматичних клітин у молоці окремих тварин є також показником благополуччя молочного стада. Підвищена кількість таких клітин у молоці може свідчити про не-

належний догляд за коровами на молочній фермі, а отже, про те, що таке молоко нижчої якості. Причина подразнення вимені – порушення умов утримання, годівлі й доїння. Якщо фермер своєчасно не встановив у корів подразнення вимені, він не зможе проаналізувати причини й ужити своєчасних належних заходів щодо їх усунення. Така ситуація небезпечна тим, що подальша дія подразнюючих чинників на корів сприятиме розвитку в них субклінічного маститу. При аналізі кількості соматичних клітин у кожній окремій корови слід керуватися такими показниками:

– якщо в 1 см<sup>3</sup> молока окремої корови міститься до 100 тис. соматичних клітин – вим'я здорове;

– 200–300 тис. соматичних клітин – вим'я подразнене. Такий стан характеризується як пограничний між здоровим вименем та вименем, ураженим маститом. Якщо своєчасно не усунути негативної дії подразнюючих чинників, у корови може розвинутися мастит;

– понад 300 тис. соматичних клітин – субклінічний мастит, який характеризується наявністю в молоці корови збудників маститу.

Таким чином, у кожній корови молочного стада за кількістю соматичних клітин можна визначити один зі станів молочної залози: здорова (до 100 тис. с. кл./см<sup>3</sup>), е подразнення (до 300 тис. с. кл./см<sup>3</sup>); мастит (понад 300 тис. с. кл./см<sup>3</sup>).

**Використання показника кількості соматичних клітин у сирому молоці для встановлення рівня захворюваності корів на мастит.** Що більше буде в стаді корів із субклінічним маститом, то більша ймовірність зростання кількості соматичних клітин у збір-

ному молоці. Для належного контролю маститу в стаді недостатньо обстежувати корів раз на місяць, їх потрібно оглядати постійно. Щоденний і нескладний у виконанні контроль рівня маститу в стаді можна здійснювати за пробою збірного молока шляхом визначення кількості соматичних клітин безпосередньо на молочній фермі.

Фермери країн ЄС, США, Канади широко використовують інформаційні можливості показника кількості соматичних клітин у молоці корів. Зокрема таким чином вони визначають рівень захворюваності тварин на мастит у стаді. Це не забирає багато часу, оскільки кількість соматичних клітин визначають автоматичним електронним лічильником у пробі збірного молока. Такими лічильниками в розвинутих країнах забезпечені всі фермери. Слід зазначити, що й на деяких вітчизняних фермах також застосовують електронні лічильники обліку соматичних клітин. Проте наші фермери використовують їх однобоко – лише для встановлення ґатунку молока. При цьому вони не враховують такої можливості використання цього показника, як отримання інформації щодо маститної ситуації в стаді.

Щоб показник кількості соматичних клітин слугував важливою інформацією для фермера про благополуччя його корів щодо маститу, слід мати дані про залежність між кількістю соматичних клітин і станом здоров'я корів стосовно цього захворювання. Показник кількості соматичних клітин у збірному молоці залежить від кількості уражених маститом чвертей вимені корів. Такі дані, отримані експериментально [5], наведено в табл. 3.

Як свідчать дані табл. 3, зі збільшенням кількості соматичних клітин у збір-

**Таблиця 3 – Залежність між вмістом соматичних клітин у збірному молоці та рівнем маститу у корів на молочній фермі**

Середня кількість соматичних клітин у пробі збірного молока, тис./см <sup>3</sup>	Рівень маститу в стаді, %
До 200	5–7
300–400	10–12
500–600	13–20
700–800	21–30
1000	32–36

**Таблиця 4** – Інформація про кількість хворих на мастит корів у стаді за результатами обліку соматичних клітин у збірному молоці

Середня кількість соматичних клітин у пробі збірному молоці, тис./см <sup>3</sup>	Рівень маститу в стаді, %
200	7
400	12
600	20
800	30

ному молоці рівень захворюваності корів на мастит у стаді значно зростає, що призводить до чималих збитків для виробника молока. Використовуючи наведені в табл. 3 дані, а також результати власних досліджень [1, 5], наводимо оптимізовані показники кількості соматичних клітин у збірному молоці, за якими можна визначити рівень ураження маститом корів у стаді (табл. 4).

Дані табл. 4 є керівними для використання безпосередньо на молочних фермах з метою постійного контролю за рівнем маститу в стаді.

Контроль за рівнем маститу в стаді важливий також тому, що після того, як корови перехворіли на мастит, у них зменшується молочна продуктивність. Залежно від важкості перебігу маститу молочна продуктивність корови може зменшуватись у середньому на 5–50%, а в деяких випадках уражена чверть вимені може зовсім її втратити. Отже, використовуючи показник кількості соматичних клітин у збірному молоці, фермер може отримувати інформацію про кількість хворих на мастит корів і прогнозувати обсяг надоєного молока. Така інформація спонукатиме його до вжиття негайних заходів щодо боротьби з маститом корів.

Тож основна робота фермера щодо поліпшення якості й кількості молока має бути спрямована на досягнення належного благополуччя корів і зменшення кількості тварин, хворих на мастит, на основі постійного контролю кількості соматичних клітин у молоці. Показник кількості соматичних клітин у збірному молоці надзвичайно важливий для фермерів і виробників молочних продуктів, оскільки свідчить про рівень поширення маститу в стаді, якість молока для встановлення його гатунку, а також є показником гі-

гієнічних умов і стану благополуччя корів на фермі. Цей показник має слугувати не лише для встановлення гатунку молока (в комплексі з іншими показниками) і визначення передбачуваної оплати за нього, його слід використовувати як важливе інформаційне джерело для визначення рівня благополуччя корів щодо маститу та в цілому на молочній фермі.

### ВИСНОВКИ

1. Кількість соматичних клітин у сирому молоці корів – важливий офіційний показник якості сирого молока в Україні та розвинутих країнах світу. Показник кількості соматичних клітин досить інформативний, проте в нас він використовується лише для визначення гатунку молока.

2. Вітчизняним фермерам слід використовувати показник кількості соматичних клітин як важливе джерело інформації про рівень якості й безпечності молока, стан молочної залози тварин, їх благополуччя на фермі та поширення маститу в корів у стаді. Самі соматичні клітини не несуть ризику для здоров'я людини.

### СПИСОК

#### ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Касянчук В.В.** Програма покращення молочного стада на основі підрахунку соматичних клітин / В.В. Касянчук, О.І. Скляр, Т.О. Гаркавенко, А.М. Марченко // Ветеринарна медицина України. – 2011. – № 2. – С. 24–27.
2. **Касянчук В.В.** Характеристика захисних механізмів при маститі корів / В.В. Касянчук, А.М. Марченко, О.І. Скляр, О.А. Іваннікова // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Серія «Ветеринарні науки». – 2011. – Т. 3. – № 4 (50). – Ч. 1. – С. 163–166.

3. **Chassagne M.** Expert assessment study of milking and hygiene practices characterizing very low somatic cell score herds in France / M. Chassagne, J. Barnouin, M. Le Guenic // J. Dairy Sci. – 2005. – Vol. 88. – P. 1909–1916.
4. **Cullor J.S.** Mastitis and dairy environment pathogens of public health concern / J.S. Cullor // Proc. Natl. Mastitis Council Annu. Meet. – 1997. – 20 p.
5. **Eberhart R.J.** Relationships of bulk tank somatic cell counts to prevalence of intramammary infection and to indices of herd production / R.J. Eberhart, L.J. Hutchinson, S.B. Spencer // J. Food Prot. – 1982. – Vol. 45. – P. 1125.
6. **Ma Y.** Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pasteurized fluid milk / Y. Ma, C. Ryan, D.M. Barbano, D.M. Galton, M.A. Rudan, K.J. Boor // J. Dairy Sci. – 2000. – Vol. 83. – P. 264–274.
7. **Saville W.J.A.** Risk factors for antibiotic residues in milk / W.J.A. Saville, T.E. Wittum, K.L. Smith // Unpublished observations. – 1997. – 45 p.
8. **Stanton G.** Codex standards in the context of SPS and TBT – How it may be expected to work / G. Stanton // Bulletin of the International Dairy Federation. – 1996. – № 310. – 8 p.

Одержано 20.11.2012

**Показатель количества соматических клеток в сборном молоке коров – важный источник информации о его качестве и условиях получения.** В.В. Касянчук, А.И. Скляр, О.М. Бергилевич

Теоретически и экспериментально обоснована важность информации о таком показателе сырого молока, как количество соматических клеток. Отечественные производители, к сожалению, ее не используют из-за отсутствия нормативных, методических, учебных ресурсов по этому вопросу.

**Measure of the number of somatic cells in the raw milk collecting from cows is the important source of information about its quality and conditions for obtaining.** V.V. Kasianchuk, O.I. Sklar, O.M. Bergilevich

Theoretically and experimentally proved the importance of the utilization of information capabilities of the index of raw milk, the number of somatic cells, which, unfortunately, are not used by domestic manufacturers due to lack of regulatory, procedural and training resources on the subject. ☉